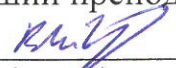


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет информационных технологий и робототехники
Кафедра «Программное обеспечение информационных систем и технологий»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Старший преподаватель

 Н.В. Воюш
(подпись) (инициалы и фамилия)

« 09 » 06 2026 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Десктопное приложение-тренажёр по сборке
персонального компьютера»

Специальность 1-40 05 01 «Информационные системы и технологии (по направлениям)»

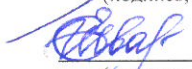
Направление специальности 1-40 05 01-04 «Информационные системы и технологии (в обработке и представлении информации)»

Обучающийся

группы 10702322
(номер)

Руководитель

 05.05.26 А.Д. Яковлев
(подпись, дата)

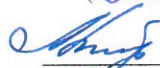
 28.05.2026 Е.А. Шваякова
(подпись, дата)

Консультанты:

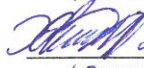
по разделу «Компьютерное
проектирование»

 28.05.2026 Е.А. Шваякова
(подпись, дата)

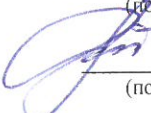
по разделу «Охрана труда»

 28.05.26 М.Л. Калиниченко
(подпись, дата)

по разделу «Экономика»

 26.05.26 Е.А. Хвитько
(подпись, дата)

Ответственный за нормоконтроль

 05.06.26 Н.В. Романюк
(подпись, дата)

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка — 81 страниц;

графическая часть — 10 листов;

магнитные (цифровые) носители — 1 единиц.

Минск 2026

РЕФЕРАТ

ДЕСКТОПНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ-ТРЕНАЖЕР ПО СБОРКЕ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА

Объектом исследования дипломного проекта является процесс обучения пользователей сборке персонального компьютера. Предметом исследования выступают современные методы обучения сборке персонального компьютера.

Цель проекта – разработка программного средства обучения сборке персонального компьютера пользователей путем взаимодействия с интерактивной моделью, обеспечивающего структурированный процесс обучения, с возможностью самотестирования.

В процессе работы выполнены следующие этапы:

- 1) проведён анализ существующих средств обучения пользователей;
- 2) исследованы технологии разработки настольных приложений на базе движка Unity;
- 3) разработана архитектура программного средства;
- 4) реализован графический интерфейс пользователя;
- 5) проведена оптимизация для понижения минимальных технических требований для работы с продуктом;
- 6) проведены тестирование и отладка.

Элементами научной новизны и практической значимости являются:

- 1) разработка средства, использующего интерактивную модель для обучения пользователей;
- 2) структурирование обучающего процесса в рамках единого курса;

Область применения включает образовательный процесс, получение справочной информации о назначении отдельных компонентов персонального компьютера, укрепление знаний о процессе сборки ПК.

Студент подтверждает, что материалы дипломного проекта объективно отражают результаты исследования, а заимствованные положения сопровождаются ссылками на источники.

Дипломный проект: 81 с., 8 рис., 8 табл., 38 источников.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Глушаков С.В., Клевцова М.В. Программирование на C#. – М.: АСТ, 2020.
- 2 Троелсен Э., Япиксе Ф. C# 10 и платформа .NET 6. – М.: Вильямс, 2022.
- 3 Unity. Официальная документация [Электронный ресурс].
- 4 Microsoft. Документация по C# и .NET [Электронный ресурс].
- 5 Schell J. The Art of Game Design: A Book of Lenses. – CRC Press, 2019.
- 6 Галлегос А. Unity 2022. Разработка игр на C#. – М.: ДМК Пресс, 2023.
- 7 Бондаренко С.А., Бондаренко М.Ю. Компьютерная графика и анимация. – Минск: БНТУ, 2021.
- 8 Лафоре Р. Объектно-ориентированное программирование на C#. – СПб.: Питер, 2021.
- 9 Рихтер Д. CLR via C#. – СПб.: Питер, 2022.
- 10 Freeman A. Pro [ASP.NET](#) Core 7. – Apress, 2023.
- 11 Gamma E., Helm R., Johnson R., Vlissides J. Design Patterns: Elements
- 12 of Reusable Object-Oriented Software. – Addison-Wesley, 1994.
- 13 Martin R.C. Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship. – Prentice Hall, 2008.
- 14 Санитарные нормы «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами», гигиенический норматив «Предельно-допустимые уровни нормируемых параметров при работах с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами», утверждённые постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28.06.2013 № 59.
- 15 Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности факторов производственной среды и трудового процесса при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами», утверждён постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 № 37.
- 16 Типовая инструкция по охране труда при использовании в работе офисного оборудования, утверждённая постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 14.04.2021 № 25.
- 17 Санитарные нормы и правила «Требования к условиям труда работающих и содержанию производственных объектов», утверждённые постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 08.07.2016 № 85.
- 18 Санитарные нормы и правила «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях» и гигиенический норматив «Показатели микроклимата производственных и офисных помещений», утверждённые постановлением Министерства здравоохранения Республики

Беларусь от 30.04.2013 № 33 (в ред. постановления Министерства здравоохранения от 28.12.2015 № 136).

19 Инструкция № 027-1212 «Гигиеническая оценка характера трудовой деятельности по показателям тяжести и напряжённости», утверждённая Министерством здравоохранения Республики Беларусь от 13.06.2013.

20 Санитарные нормы и правила «Требования к контролю воздуха рабочей зоны», гигиенический норматив «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны», утверждённые постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11.10.2017 № 92.

21 СН 4.02.03-2019. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

22 СН 2.04.03-2020. Естественное и искусственное освещение.

23 Гигиенический норматив «Показатели безопасности для человека световой среды помещений производственных, общественных и жилых зданий», утверждённый постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 № 37.

24 Санитарные нормы и правила «Шум на рабочих местах, транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», утверждённые постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.11.2011 № 115.

25 Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности шумового воздействия на человека», утверждён постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 № 37.

26 Санитарные нормы и правила «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий», утверждённые постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 26.12.2013 № 132 (с дополнением от 15.04.2016 № 57).

27 Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности вибрационного воздействия на человека», утверждён постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 № 37.

28 ТКП 181-2009. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.

29 ТКП 427-2022. Электроустановки. Правила по обеспечению безопасности при эксплуатации.

30 Инструкция о порядке обучения, стажировки, инструктажа и проверки знаний работающих по вопросам охраны труда с изменениями, утверждённая Министерством труда и социальной защиты Республики Беларусь от 29.05.2020 № 54.

31 ГОСТ 12.4.026-2015. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка

сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики.

32 Закон Республики Беларусь от 12.07.2013 № 61-З «Об охране труда».

33 СТБ ISO 45001-2020. Системы менеджмента здоровья и безопасности при профессиональной деятельности. Требования и руководство по применению.

34 ТКП 474-2013. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности, утверждённые постановлением МЧС Республики Беларусь от 29.01.2013 № 4.

35 СН 2.02.05-2020. Пожарная безопасность зданий и сооружений, утверждённые постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 12.11.2020 № 79.

36 Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 21.12.2021 № 82 «Об обеспечении пожарной безопасности».

37 Инструкция о нормах оснащения объектов первичными средствами пожаротушения, утверждённая постановлением МЧС Республики Беларусь от 21.12.2021 № 82.

38 Инструкция о порядке подготовки работников по вопросам пожарной безопасности и проверке их знаний в данной сфере, утверждённая Министерством по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 22.11.2021.